Conseil des universités

# AVIS DU CONSEIL DES UNIVERSITÉS AU MINISTRE DE L'ÉDUCATION SUR LA DEMANDE DE SUBVENTION PRÉSENTÉE, AU TITRE DU PROGRAMME D'ACTIONS STRUCTURANTES DU MEQ, EN VUE DE LA CRÉATION D'UN CENTRE INTERUNIVERSITAIRE DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE DANS LA RÉGION MONTRÉALAISE

Avis no 83.14
Dépôt légal - 1er trimestre
ISSN - 0709-3985
Sainte-Foy, le 23 février 1984.

## INTRODUCTION

En février 1983, le ministre de l'Éducation requérait du Conseil des universités un avis sur une demande de subvention soumise par trois universités de la région de Montréal, dans le cadre du programme d'actions structurantes du M.E.Q., en vue de créer un nouveau centre de recherche dans le secteur de l'informatique.

Dans sa demande d'avis, le Ministre souligne que la proposition concernée se situe dans la foulée des recommandations formulées par le Conseil des universités lui-même, en 1979, dans son étude «mini-sectorielle» sur la coordination des études avancées et de la recherche universitaire en informatique (1). Il invite par conséquent le Conseil à évaluer la qualité de la proposition et, plus particulièrement, sa conformité aux conditions que le ministère a imposées aux trois universités intéressées, dans un document de mars 1982, pour le versement éventuel d'une subvention dite d'action structurante.

Le dossier fut déféré à la Commission de la recherche universitaire. Celle-ci adressa en juin un premier avis au Conseil, qui recommandait: 1/ de ne pas agréer la demande présentée, et d'inviter les trois universités à poursuivre leur réflexion, en vue de mieux définir leur projet; 2/ de conduire au Conseil des universités même, dans les meilleurs délais, une étude permettant de voir plus clairement l'état et les besoins de développement de la recherche et des études avancées en informatique. La Commission soulignait en particulier que les conditions posées par le ministère de l'Éducation n'avaient pas encore été vraiment respectées, même si elle reconnaissait le caractère méritoire des efforts poursuivis.

Seule la première des deux recommandations fut retenue par le Conseil, celui-ci demandant plutôt aux trois universités concernées de soumettre rapidement

---

(1) Informatique, Avis du Conseil des universités et rapport du comité d'étude, Québec, 1er trimestre 1980.

un dossier supplémentaire définissant mieux les objectifs et les modalités d'organisation et de développement du futur centre. Le dossier demandé a été transmis au Conseil des universités le 3 janvier 1984 (1). C'est sur celui-ci qu'il formule maintenant un avis.

LE NOUVEAU DOSSIER PRÉSENTÉ

Il n'apparaît pas indiqué, dans ce bref document, de revenir longuement sur l'historique du projet de centre ici considéré. On se bornera ci-après à ne rappeler que ces données du dossier vraiment nécessaires à la compréhension des questions qui seront abordées, le lecteur étant invité, pour le reste, à se référer à la documentation placée en annexe (2).

Comparé au précédent, en date de janvier 1983, le dossier soumis cette fois-ci au Conseil montre un réel progrès.

D'abord le nouveau projet, à la différence du premier, répond de façon convenable à la majorité des conditions qu'avait fixée au départ le M.E.Q., en mars 1982 (3), pour la reconnaissance et le financement éventuels du centre concerné, à savoir: dépôt par les promoteurs du projet d'un plan de développement et d'une programmation pour le centre; définition, dans ce plan, des modalités de mise en commun des ressources et d'ouverture aux autres établis-

---

(1) Centre de recherche informatique de Montréal Inc., Objectifs - priorités en recherche et plan de développement, décembre 1983.

(2) Les pièces annexées à l'avis sont les suivantes:
- Annexe 1 : Demande d'avis du ministre, en date du 17 février 1983.
- Annexe 2 : Proposition du M.E.Q., en date de mars 1982, concernant les suites à donner à l'étude sectorielle en informatique dans la région de Montréal.
- Annexe 3 : Proposition du centre de recherche en informatique transmise le 3 janvier 1984, op. cit.
- Annexe 4 : Données sur la fréquentation des programmes d'études en informatique au Québec.

(3) Voir l'Annexe 2 - C'est sur ces conditions que le Conseil se fonde pour évaluer le dossier de projet, en plus de recourir à sa critérologie usuelle que, pour le programme d'actions structurantes du M.E.Q., il a eu l'occasion d'expliciter dans un avis au ministre en date d'octobre 1982.

sements universitaires éventuellement intéressés, ainsi que des procédures et des moyens de financement, et du régime de relations à instaurer avec l'industrie, en matière de recherche et de formation de chercheurs.

Il faut souligner, en outre, que le projet considéré, sous plusieurs aspects, a maintenant dépassé le stade des simples hypothèses et des énoncés d'intention: le centre de recherche interuniversitaire en informatique existe formellement, comme entité légale, depuis la fin d'octobre; deux nouveaux établissements - l'École Polytechnique et l'UQAM - se sont ajoutés aux trois premiers ayant patronné sa création, les Universités Concordia, McGill et de Montréal et INRS-Télécommunication a également exprimé son intérêt à collaborer au projet; dans le nouveau dossier soumis, au Conseil, ses structures internes, son membership, sa planification budgétaire sont décrits de façon précise, et sont en train d'ores et déjà, faut-il comprendre, d'acquérir un caractère opérant.

Puisque le projet a mûri et qu'il est déjà lancé; puisqu'il y a consensus entre cinq établissements universitaires, le M.E.Q. et d'autres agents gouvernementaux, sur le haut degré de priorité du dossier, qui correspond en outre de très près aux orientations privilégiées par le Québec, son ministère et son Conseil de la Science et de la Technologie, pour l'informatique; puisqu'enfin les conditions fixées par le M.E.Q. pour le soutien du centre ont été satisfaites de façon raisonnable eu égard aux circonstances, le Conseil se doit de recommander au ministre d'agréer la nouvelle demande qui lui est soumise. Mais, ci-après, il ira de quelques suggestions destinées à favoriser une meilleure réalisation du projet considéré et à en assurer un suivi approprié.

## LES CONDITIONS DE DÉVELOPPEMENT DU CENTRE

Le projet de centre mis de l'avant par les cinq établissements montréalais repose sur un modèle d'organisation original, et est ambitieux. Ainsi, on veut, d'ici cinq ans, y réunir une quinzaine de chercheurs à temps plein - ses effectifs propres - en plus d'une soixantaine d'autres membres à temps partiel, professeurs-chercheurs venus de l'un ou de l'autre des cinq établissements associés; on entend également y accueillir une soixantaine

d'étudiants, principalement de 3e cycle, y développer de nombreuses spécialités de recherche, dont certaines à l'heure présente, sont absentes des universités au Québec, obtenir des crédits financiers de fonctionnement de plusieurs millions annuellement, etc. (1). Autant il importe de laisser aux établissements intéressés le temps requis pour se mettre à l'oeuvre autant, éventuellement, il faudra évaluer les résultats de leur action.

Le premier aspect du fonctionnement du centre à surveiller de près est celui de la coordination et de la coopération interuniversitaire: les intervenants sont nombreux, et jouent un peu un rôle pionnier ... Il faut parer au risque que le centre, sous le coup de problèmes accumulés durant sa période - exigeante - de création, en vienne à exercer un rôle surtout nominal, de centre parapluie, ou d'agence de service. Considérant le membership proposé dans le dossier de projet, le potentiel de complémentarité entre individus et équipes de recherche semble réel. Mais est-ce que les collaborations seront très marquées pour autant? Une façon de renforcer celles-ci pourrait être, dans la réalisation de la programmation, de miser sur les noyaux de spécialistes d'ores et déjà réunis dans l'une ou l'autre des universités membres, le centre ayant recours à ses effectifs propres - une quinzaine de chercheurs plein temps - soit pour renforcer l'un ou l'autre de ces noyaux institutionnels pré-existants, soit au contraire pour remédier à la dispersion des ressources, et favoriser le regroupement ou l'émergence de nouvelles équipes interuniversitaires.

Le membership proposé dans le dossier (2) paraît équilibré, au point de vue de l'expérience des personnes, et de l'éventail des spécialités représentées - encore que le centre devra faire un effort particulier de recrutement dans certaines spécialités d'où il est absent, comme le génie du

---

(1) Voir le dossier de projet, p. 28. (Annexe 3)
(2) Dossier de projet, Annexe D. (Annexe 3)

logiciel. Le fait, en revanche, que les deux universités anglophones regroupent, à ce jour, les deux tiers - 31 sur 45 - des effectifs de professeurs-chercheurs proposés, soulève des interrogations, par exemple, sur l'intérêt réel de certaines unités universitaires francophones pour le centre, ou sur les facilités d'encadrement dont bénéficieront les étudiants qui y séjourneront, sur les rapports aussi que le Centre voudra maintenir avec la communauté francophone. Cette question devra faire l'objet des préoccupations du Centre. Il faudra en particulier qu'il s'applique à développer une visibilité et une utilité réelle dans le milieu francophone par exemple, en s'efforçant de lui rendre accessible ses travaux, en organisant des activités de langue française à son intention et même dans certains cas en développant la terminologie française adéquate. Il faudra accorder une attention particulière à cette question lors de l'évaluation que le Conseil recommande.

La qualité de la direction du centre aura une influence déterminante sur le devenir de celui-ci. Aussi, une des premières préoccupations des responsables du projet devrait être de voir au recrutement d'un directeur capable d'assurer un véritable leadership scientifique. Ce futur directeur devrait, au minimum, avoir aussi une bonne connaissance du milieu, et de la pratique de la recherche en industrie. Attirer des bacheliers informaticiens aux études avancées et à la recherche constituant pour le centre un singulier défi - sur lequel on reviendra plus loin - adjoindre au directeur un responsable des activités de formation et de l'accueil étudiant pourrait être, éventuellement, une mesure appropriée.

Toute la question de la définition du régime de collaboration avec l'industrie - qui correspond à l'une des cinq conditions qu'avait posée le M.E.Q. en 1982 pour un éventuel financement du centre - demeure peu fouillée dans le nouveau dossier de projet. Il était difficile certes, avec les délais fixés pour la soumission du dossier, d'aller plus loin que ce qui a été fait - c.f. prises de contact, ententes de principe avec certaines entreprises. Le centre, durant sa période d'implantation, ne devra mettre que plus d'accent sur cet aspect de son organisation. Les

moyens qui s'offrent à lui à ce titre sont multiples - v.g. échange de personnel, mise en commun d'équipement, poursuite conjointe de projets, représentation de l'entreprise au sein des structures de gestion du centre, etc. L'expertise acquise par l'INRS-Télécommunication à ce chapitre, comme en matière de formation de chercheurs, est importante et le centre devrait s'efforcer d'en tirer profit. Tout cela devra être mûrement examiné par le M.E.Q. lors de la première évaluation, recommandée plus loin.

Autre point d'interrogation: le régime de financement (1). Durant les premiers cinq ans, le centre entend obtenir du M.E.Q. et d'autres organismes provinciaux des crédits de fonctionnement considérables - plus de onze millions de dollars, en dollars constants. Les prévisions de financement par les organismes fédéraux et l'industrie sont en revanche beaucoup plus modestes, si on les compare aux premiers - moins de cinq millions de dollars. Pourtant, au niveau des conseils et ministères fédéraux les possibilités d'obtention de subventions sont multiples, et le volume de crédits disponible pour l'informatique, élevé, par exemple, pour tout ce qui concerne les investissements en équipement. Le centre devrait donc exercer plus d'efforts au chapitre de l'auto-financement via les mécanismes réguliers de subvention et d'évaluation qui existent déjà. Cet aspect de son fonctionnement devra lui aussi être dûment examiné par le M.E.Q. en temps opportun. Toujours au chapitre des prévisions budgétaires, il apparaît au Conseil que les dépenses calculées par le centre pour le temps d'ordinateur - 4,5 millions de dollars - pourraient être moins élevées.

Un des aspects les plus essentiels de la mission du centre - qui fut, effectivement, le facteur de déclenchement du projet - celui de la formation supérieure en informatique, est paradoxalement l'un des moins abordés dans le dossier. Le Québec, et surtout le milieu universitaire francophone, enregistre un retard considérable en matière d'inscriptions aux études avancées et de production de diplômés de 2e et 3e cycles en informatique - voir les tableaux de l'Annexe 4. Les données sur l'état présent de la situation illustrent bien la portée du défi que devra relever le centre. Celui-ci aura des chances de réussir dans la mesure, d'abord, où il privilégiera le point premier de sa mission, qui est d'être un centre universitaire de formation supérieure, et non un organisme de recherche technique

---

(1) Dossier de projet, p. 33. (Annexe 3)

et de service aux petites entreprises - ces fonctions n'étant, faut-il le dire, pas moins importantes que la première, mais étant déjà encouragées au titre de plusieurs autres programmes et prises en charge par d'autres unités de R-D dont certaines dans le réseau d'éducation post-secondaire.

Au chapitre de la formation, le centre aura à multiplier les efforts en vue d'attirer et de conserver les étudiants, en veillant par exemple à la qualité des facilités d'accueil, en fournissant des possibilités d'obtention de bourses, ou d'emploi à temps partagé dans les entreprises. Il devra mettre un certain accent sur le recyclage et le perfectionnement - les praticiens des sciences fondamentales, les ingénieurs en exercice pouvant constituer une part appréciable de sa clientèle. L'importance de ces tâches pourrait justifier, avons-nous déjà dit plus haut, l'embauche d'un responsable de l'accueil, de l'encadrement et du placement des étudiants - bacheliers. Mais à n'en point douter, c'est avant tout par l'excellence qu'il réussira à atteindre, du point de vue académique et scientifique, et par la vigueur de ses points d'ancrage dans le milieu technologique et socio-économique, que le centre pourra être le mieux à même de remplir sa mission de formation. D'où tout le soin à accorder aussi bien à l'originalité et à la qualité qu'à la pertinence des activités incluses dans sa programmation, non seulement au plan de la recherche, mais aussi en matière de formation de chercheurs comme telle. Le centre, à ce dernier chapitre, devrait voir à se doter d'activités propres - séminaires, conférences, colloques - plutôt que de s'en remettre aux seules initiatives de ses unités constituantes. Cet aspect de son fonctionnement devra lui aussi être évalué en temps opportun.

## CONCLUSION

Considérant l'ensemble des remarques et suggestions ci-haut formulées, le Conseil recommande:

**RECOMMANDATION 1**

(a- QUE le M.E.Q. agrée la demande de subvention
( du centre de recherche en informatique de
( Montréal.
(
(b- QU'il convienne d'ores et déjà avec ce der-
( nier des dispositions qui présideront à l'o-
( rientation, au suivi et à l'évaluation éven-
( tuelle du projet considéré, en s'inspirant
( entre autres des remarques du présent avis.

**RECOMMANDATION 2**

(a- QUE le M.E.Q., dès la troisième année d'opé-
( ration du centre confie à un comité d'experts
( la tâche d'évaluer en profondeur tout son
( fonctionnement.
(
(b- QUE dans cette évaluation, il soit tenu
( compte en particulier des remarques et sug-
( gestions exprimées dans le présent avis.

Gouvernement du Québec

Annexe 1

Le ministre de l'Éducation

Québec, le 17 février 1983

Monsieur Jacques L'Écuyer
Président
Conseil des universités
2700, boul. Laurier
Ste-Foy QC
G1V 2L8

REÇU
FEV 25 1983
CONSEIL DES UNIVERSITÉS

Monsieur le président,

Je sollicite, par la présente, l'avis du Conseil des universités sur la proposition de trois universités montréalaises de constituer un Centre québécois de recherche en informatique.

Cette proposition a son origine dans l'étude «mini-sectorielle» conduite par le Conseil des universités sur l'informatique. Dans les discussions qui ont eu cours entre le ministère et les universités concernées pour donner suite aux recommandations du Conseil, le projet de créer un centre de recherche en informatique est apparu comme la meilleure façon de mettre en commun les ressources du milieu universitaire montréalais et de constituer un lieu d'excellence en ce domaine. Le ministère a convenu d'en faire l'objet d'une «action structurante» si les conditions qu'il posait étaient remplies.

Bien que le programme dans le cadre duquel ce projet est soumis ne soit pas définitivement arrêté, le ministère a déjà jugé utile d'examiner certaines

.../2

actions de cette nature afin de mieux situer ce nouveau programme par rapport aux programmes existants. L'avis du Conseil a d'ailleurs été sollicité dans chacun de ces cas. C'est encore dans cette perspective d'expérimentation que je demande votre avis sur cette proposition. Par ailleurs, je serai en mesure de vous transmettre une demande d'avis sur le programme d'actions structurantes dans les tout prochains mois.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le ministre de l'Éducation,

Camille Laurin m.d.

CAMILLE LAURIN, m.d.

# Centre de Recherche Informatique de Montréal Inc.

## Objectifs, priorités en recherche et plan de développement

Montréal, le 20 décembre 1983

# Proposition du ministère de l'Education concernant les suites à donner à l'étude sectorielle en informatique dans la région de Montréal

D.G.E.R.U. / D.P.E.R.

Mars 1982

Dans ses réactions à l'avis du Conseil des universités sur l'étude sectorielle en informatique, le ministère de l'Education a affirmé à plusieurs reprises qu'il poursuivait l'objectif de créer un pôle d'excellence dans ce domaine dans la région de Montréal. A la suite de l'avis du Conseil, il croyait que "la mise sur pied d'un programme conjoint aurait pour effet certain d'améliorer la qualité de l'enseignement de l'informatique" (lettre aux recteurs, 6 février 1981).

Le Comité ad hoc sur la "faisabilité" d'un doctorat conjoint, comité formé par les vice-recteurs des universités Concordia, de Montréal et McGill, en arrive à une proposition modifiée: essentiellement, il conclut que le meilleur moyen d'atteindre cet objectif d'excellence passe par une concertation nouvelle et plus structurée de la recherche en informatique. Il propose la création d'un centre de recherche interuniversitaire qui permettra également la réalisation d'activités d'enseignement communes.

Au cours des mois de novembre 1981, janvier et février 1982, les autorités des trois universités ont signifié au Ministère leur appui formel à cette nouvelle approche.

Le ministère de l'Education accepte à son tour cette proposition et s'engage à poursuivre sa démarche dans le cadre proposé par les universités. Le Ministère demeure cependant préoccupé par la nécessité d'augmenter la productivité des programmes de doctorat en informatique. Son appui au cadre proposé par les universités n'élimine pas la nécessité d'une évaluation des programmes de doctorat; au contraire, le Ministère souhaite qu'une telle action favorise l'amélioration de l'enseignement de l'informatique.

Plus spécifiquement, le Ministère poursuit ses objectifs selon les paramètres suivants, étroitement reliés entre eux:

1- le Ministère appuie la proposition de créer un centre interuniversitaire de recherche en informatique, dont les objectifs seraient

   - de constituer un pôle d'excellence en informatique dans la région montréalaise par la mise en commun des ressources de chacune des universités, de façon à prendre en compte les besoins de la collectivité québécoise et le potentiel de développement dans ce domaine,

   - de servir de support aux divers programmes d'enseignement en informatique et aux travaux des étudiants gradués,

   - de servir de lieu éventuel de mise en commun d'activités d'enseignement dans une perspective de rationalisation des ressources;

.../2

2- le Ministère s'engage à supporter financièrement la création d'un tel centre par une subvention de départ de 500 000 $, au titre d'une action structurante en recherche universitaire, selon les conditions suivantes:

2.1 que les universités concernées soumettent dans les prochains mois un plan de développement de ce centre et un projet de programmation des activités de recherche; ce plan devra préciser les modalités d'engagement de chacune des universités et les mécanismes de gestion; le Ministère soumettra ce plan pour avis au Conseil des universités;

2.2 que ce plan respecte les paramètres suivants qui apparaissent essentiels aux yeux du Ministère:

- la mise en commun interinstitutionnelle des ressources matérielles et humaines,

- l'importance pour ce centre d'intéresser l'industrie de l'informatique à ses programmes de recherche, de l'associer à son développement et de l'amener à y contribuer financièrement,

- l'importance d'assurer une bonne partie du financement du centre par des subventions de recherche des conseils subventionnaires, des ministères ou autres organismes,

- la nécessité de prévoir à court ou moyen terme la participation d'autres établissements;

3- le Ministère invite l'Université Concordia à soumettre son projet de programme de doctorat en informatique au processus habituel d'approbation des nouveaux programmes.

Annexe 3

CENTRE DE RECHERCHE INFORMATIQUE
DE MONTREAL INC.

Montréal, le 3 janvier, 1984

M. Jacques L'Ecuyer
Président, Conseil des Universités
2700 Boul. Laurier, 8e étage
Ste Foy, Québec G1V 2L8

Monsieur le président,

Comme prévu, le CRIM remet au Conseil le document ci-joint explicitant ses objectifs, ses priorités en recherche et son plan de développement.

Nous sommes à votre disposition pour vous rencontrer ou pour vous fournir des informations additionnelles. A cet egard, je vous invite à communiquer soit avec moi, soit avec notre directeur, M. Charles Giguère. Je vous prie, monsieur le président d'agréer l'expression de mes sentiments les plus distingués.

René J.A. Lévesque
Président du Conseil d'administration

c.c. Madame Michèle Fortin
Monsieur Philipe Bergeron

Etablissements membres:
Ecole Polytechnique de Montréal, Université Concordia,
Université de Montréal, Université du Québec à Montréal,
Université McGill.
Addresse temporaire: Université Concordia, 1455 de Maisonneuve O.
Salle H-907, Montréal H3G 1M8. Tél: 879-5853

## Table de matières


1. Introduction ..... 1
2. Mission et objectifs du CRIM ..... 3
   - 2.1 Mission du CRIM ..... 3
   - 2.2 Objectifs particuliers ..... 3
3. Résumé du plan de développement ..... 4
4. Approches utilisées pour établir les priorités en recherche ..... 5
   - 4.1 Première approche - Axes prioritaires de la recherche de pointe ..... 6
   - 4.2 Deuxième approche - Les chercheurs et leurs intérêts ..... 11
   - 4.3 Troisième approche - Les besoins de notre société ..... 14
5. Identification des priorités en recherche ..... 16
6. Planification de la recherche en informatique ..... 18
   - 6.1 L'aspect global ..... 18
   - 6.2 Planification au Canada ..... 19
   - 6.3 Planification au Québec ..... 20
7. Le rôle du CRIM ..... 20
   - 7.1 Le rôle du CRIM dans l'économie de la région montréalaise ..... 20
   - 7.2 Participation des universités ..... 21
   - 7.3 Participation de l'industrie ..... 22
   - 7.4 Participation des organismes fédéraux ..... 23
   - 7.5 Participation des organismes gouvernementaux du Québec ..... 24
   - 7.6 Participation d'autres organismes ..... 25
   - 7.7 Interaction avec les chercheurs universitaires ..... 25
   - 7.8 La formation d'une main d'oeuvre hautement qualifiée ..... 26

8. Plan de développement .....27
8.1 Première étape - la création du Centre .....27
8.2 Deuxième étape - période de croissance (avril 1985 - mars 1986) .....30
8.3 Troisième étape - réalisation des objectifs (avril 1986 - mars 1989) .....32
9. Synthèse .....32
10. Prévisions budgétaires .....33

## Annexes

A - Lettres patentes du CRIM
B - Conseil d'Administration
C - Comité Scientifique
D - Liste préliminaire des chercheurs susceptibles à coopérer avec le CRIM
E - Exemples de lettres provenant du milieu industriel

## 1. INTRODUCTION

Le ministère de l'Education, dans une proposition envoyée aux universités Concordia, McGill et de Montréal en avril 1982, invitait celles-ci à se concerter afin de poursuivre l'objectif de créer un pôle d'excellence à Montréal dans le domaine de l'informatique. En réponse à cette invitation, les universités formèrent un comité chargé de voir à la formulation d'un plan de développement d'un centre de recherche en informatique. Ce comité, composé de trois vice-recteurs, deux directeurs de département et un vice-doyen, recommanda la création d'une corporation et esquissa un premier plan de développement de celle-ci.

En octobre 1983, suite à des résolutions adoptées par leurs conseils d'administration, les trois universités firent une demande de création d'une corporation à but non-lucratif sous l'autorité de la partie III de la Loi des compagnies. Cette demande fut agréée et le Centre de Recherche Informatique de Montréal Inc. existe maintenant depuis le 26 octobre, 1983 (Annexe A).

Entre-temps, l'École Polytechnique de Montréal fut invitée à devenir membre de la corporation. Le 28 octobre 1983, le Conseil d'administration de l'École accepta cette invitation et nomma deux membres au Conseil d'administration du centre.

A sa réunion du 3 novembre 1983, le Conseil d'administration du CRIM Inc. décida d'inviter l'Université du Québec à Montréal à devenir également membre de la corporation. Le 13 décembre, 1983, l'UQAM accepta cette demande et nomma deux membres au Conseil d'administration.

La liste des membres du Conseil d'administration et des officiers de la corporation apparaît à l'Annexe B. A sa réunion

du 18 novembre 1983 le conseil se nomma un Comité scientifique dont le mandat et la composition figurent à l'Annexe C.

Le plan de développement proposé fut finalisé et fait maintenant partie de ce document.

## 2. MISSION ET OBJECTIFS DU CRIM

### 2.1 Mission du CRIM

La mission du CRIM est d'identifier, promouvoir et exécuter des projets de haute teneur technologique aptes à contribuer au développement de produits et de services informatiques au Québec, ainsi qu'à la formation d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée, surtout au niveau du doctorat.

### 2.2 Objectifs particuliers

La poursuite de cette mission s'opérationnalise par sept objectifs particuliers principaux :

1.- En consultation avec divers organismes industriels, gouvernementaux et universitaires, établir les domaines de pointe qui doivent être privilégiés.

2.- Promouvoir la formation de groupes de recherche composés de chercheurs des universités et de chercheurs du centre en les aidant dans l'identification de projets de recherche, la préparation de demandes de subvention et la réalisation des projets.

3.- Développer avec l'entreprise québécoise des liens consistant, dans un premier temps, en une participation de l'industrie à la définition des champs prioritaires et, dans un deuxième temps, en une participation plus étroite dans les activités du centre, soit par des contrats d'exécution de projets spécifiques, soit par des investissements matériels ou humains dans le Centre.

4.- Augmenter la qualité, la variété et la quantité des équipements disponibles aux chercheurs, et créer des laboratoires additionnels de recherche en informatique, logés soit dans les universités, soit dans les locaux du Centre.

5.- Augmenter le nombre et la qualité des chercheurs en informatique en recrutant des chercheurs expérimentés et en incitant les jeunes québécois à poursuivre une carrière de recherche en informatique.

6.- Assurer l'interaction et les échanges entre chercheurs, professeurs, étudiants, stagiaires industriels, etc.

7.- Planifier les activités du Centre à moyen et long termes et obtenir les ressources financières requises.

## 3. RÉSUMÉ DU PLAN DE DÉVELOPPEMENT

Le programme d'action sera basé d'abord sur les compétences qui existent déjà dans les universités de la région de Montréal et sur les appareils qui sont à leur disposition, l'objectif étant de créer des groupes inter-universitaires. En parallèle, une identification plus précise des besoins du milieu sera effectuée afin de choisir les créneaux qu'il faudra développer. Ce choix se fera en tenant compte des priorités établies par les industries et les gouvernements, et des plans et projets d'autres centres oeuvrant dans le domaine, comme par exemple, le Centre de bureautique que vient d'établir le ministère des Communications du Canada. De plus, le CRIM suivra de près, et facilitera la concertation de ses membres dans le projet de Coopérative canadienne de microélectronique lancé récemment par le CRSNG portant sur le développement de la recherche sur les circuits intégrés à très

grande échelle (VLSI). Il entend aussi dialoguer avec le Comité de promotion économique de Montréal sur les hautes technologies (CODEM), organisme conjoint de la Chambre de commerce de Montréal et du Montreal Board of Trade.

Le CRIM cherchera à s'assurer un financement à long terme par des subventions et des contrats provenant de divers organismes: le Fonds FCAC, le ministère de la Science et de la Technologie, le ministère de l'Education, le CRSNG, le ministère des Communications du Canada, le ministère de la Défense nationale, les grandes industries.

Ce financement permettra au CRIM de faire avancer les travaux dans des secteurs établis, amorcer de nouveaux travaux de recherche dans d'autres secteurs qu'il jugera prioritaires, acheter des équipements, établir des laboratoires, mettre en place un réseau de communications*, recruter son personnel et promouvoir la formation de chercheurs.

## 4. APPROCHES UTILISÉES POUR ÉTABLIR LES PRIORITES EN RECHERCHE

L'identification exacte des axes de recherche du CRIM se fera par son Comité scientifique de concert avec les représentants du milieu. On peut cependant déjà dégager les principaux domaines d'intervention en se basant sur un examen de la recherche de pointe actuelle, sur l'expertise des chercheurs universitaires en place et sur les besoins de notre société.

---

*Le CRIM est au courant du projet interuniversitaire québécois (RESEAU UNIPAC) de commutation par paquets. Il considérera sous peu la possibilité de s'y intégrer.

## 4.1 Première approche - Axes prioritaires de la recherche de pointe

Présentement, la recherche appliquée en informatique se concentre sur les domaines perçus comme étant pertinents pour la cinquième génération d'ordinateurs. Le terme "cinquième génération" a été lancé par les Japonais qui annonçaient, en avril 1981, un programme de recherches intensives pour développer avant la fin de la présente décennie, des ordinateurs "intelligents" capables de raisonner et de dialoguer en langue naturelle. Ces ordinateurs devraient être capables de fonctionner à une vitesse de 1 à 1 000 milliards d'instructions par seconde, soit de 30 à 30 000 fois plus rapidement que nos super-ordinateurs actuels, et ils seront programmés par des affirmations logiques (PROLOG) plutôt que par des énoncés impératifs.

Les chances de réussite du projet japonais dans les délais prévus sont douteuses, mais il semble y avoir accord sur les axes de recherche qu'il implique.

### 1) Les circuits à très grande échelle ("VLSI")

Ce sont les progrès dans ce domaine qui déplacent la ligne entre le possible et le rentable : le fait qu'on puisse acheter maintenant pour quelque 100 $ un appareil qui joue aux échecs, est dû beaucoup plus aux progrès en matériel qu'à la découverte d'algorithmes révolutionnaires.

Il est à noter que si les techniques VLSI sont importantes en informatique, elles le sont tout autant pour les autres secteurs de l'industrie électronique car l'intégration sur une pastille de silicium remplace l'assemblage manuel des composants avec des réductions importantes des coûts de production. Dans ce contexte, les techniques de VLSI peuvent être assimilées aux techniques de conception assistée par ordinateurs (CAO) et de fabrication assistée par ordinateur (FAO).

Le vocable VLSI recouvre toute une gamme d'activités et de domaines de recherche : la physique des semi-conducteurs, l'électrochimie, le design des composants, la conception des circuits, le placement et l'interconnexion des composants, les techniques de simulation et de vérification des circuits, etc. Pour comprendre la capacité présente de ces circuits intégrés, il suffit de noter qu'on prévoit avant la fin de la décennie, la présence de près d'un million de transistors sur une seule pastille. Le design de ces circuits n'est possible qu'avec l'aide d'ordinateurs puissants et de logiciels avancés.

Nous nous proposons de retenir comme créneaux de recherche dans ce domaine les techniques de logiciels pour :

- la conception des circuits,
- le placement et l'interconnexion des composants,
- la simulation et la vérification des circuits.

## 2) Architecture des systèmes

Pour atteindre des vitesses de calcul très élevées, les gros ordinateurs de la prochaine génération devront faire un usage massif du traitement parallèle. On parle même d'utiliser jusqu'à un million de micro-processeurs dans une seule machine. La recherche dans ce domaine porte sur la synchronisation et le contrôle distribués d'activités parallèles et sur l'élaboration d'architectures de type "flot de données", très différentes de l'architecture de "Von Neumann" traditionnelle.

Un autre domaine d'étude est celui des ordinateurs spécialisés. Ainsi, dans le domaine de l'intelligence artificielle, plusieurs ordinateurs ont déjà été conçus spécialement pour l'exécution efficace du langage LISP; le projet japonais vise des machines pour le langage

PROLOG. Il est certain que les systèmes de bases de données relationnelles bénéficieraient d'architectures adaptées. Finalement, les systèmes de traitement d'images et de paroles ne pourront être vraiment opérationnels qu'avec des unités spécialisées.

### 3) La télématique

Ce domaine vise l'interconnexion d'ordinateurs, que ceux-ci soient séparés par quelques mètres ou par des continents. Il regroupe: les moyens et les protocoles de communications, l'interconnectivité des appareils, la compatibilité des logiciels, les réseaux locaux et l'intégration de bases de données réparties.

### 4) Le génie du logiciel ("Software Engineering")

La recherche dans ce domaine a comme objectif la production efficace, économique et non duplicative de logiciels de haute qualité. Il est surprenant de constater* que même si depuis 20 ans la puissance des appareils a augmenté d'un facteur de plusieurs milliers, la productivité des programmeurs n'a que doublée, et ceci avec une détérioration de la qualité du logiciel produit. Etant donné la capacité toujours croissante des ordinateurs, il faut trouver des moyens d'automatiser la production du logiciel.

---

*IEEE Spectrum, 1,2,3,4,5 Next Generation, novembre 1983. Raymond Yeh - Software Engineering. (Monsieur Yeh est professeur d'informatique à l'University of Maryland).

Les outils traditionnels de production de logiciel sont les langages de programmation et leurs compilateurs, les systèmes d'exploitation et les systèmes de fichiers, auxquels sont venus s'ajouter les éditeurs et formatteurs de données. Dans chacun de ces domaines, la recherche porte sur l'invention et l'implantation de concepts de plus en plus abstraits afin de pouvoir déléguer au logiciel de support le gros des aspects routiniers Par exemple, les nouveaux langages sont des langages de spécification de problèmes où l'usager décrit plus le problème lui-même que la méthode détaillée de solution. De même, les systèmes de fichiers sont devenus des banques de données réparties et les systèmes d'exploitation des environnements interactifs graphiques.

Souvent, la recherche en génie du logiciel recoupe d'autres domaines et c'est souvent dans ces cas que l'on peut espérer obtenir les meilleurs résultats. Notons en particulier les applications en télématique, les interfaces graphiques à fenêtres multiples et l'utilisation de plus en plus fréquente de techniques d'intelligence artificielle.

Des créneaux particuliers sont :

- les banques de données,
- les langages,
- les systèmes d'exploitation,
- la création de modules normalisés,
- les techniques pour spécifier et vérifier les programmes.

5) Interfaces homme-machine

La recherche dans le domaine des interfaces vise à utiliser efficacement la parole et les images pour les échanges d'information.

Pour la sortie d'informations, par exemple, la synthétisation de la parole et l'affichage graphique, les réalisations sont assez spectaculaires. A l'entrée, les progrès sont beaucoup plus lents. La reconnaissance de la parole continue demandera non seulement un traitement spécialisé à haute vitesse mais aussi des techniques d'intelligence artificielle utilisant un contexte sémantique pour départager les ambiguïtés. Il en est de même pour les systèmes de vision artificielle. Il est à noter que la recherche en vision est fortement liée à la recherche en robotique.

## 6) L'intelligence artificielle

Ce domaine de recherche existe depuis les tous débuts de l'informatique, mais ce n'est que récemment que les résultats ont commencé à avoir un intérêt commercial.

En gros, les systèmes dits "intelligents" ont une mesure d'introspection. Non seulement peuvent-ils accomplir certaines tâches globales, mais ils peuvent aussi établir l'enchaînement optimal des actions primitives pour atteindre l'objectif visé.

L'intelligence artificielle est appelée à jouer un grand rôle pour humaniser l'informatique et permettre sa diffusion; elle pourra également aider les spécialistes à maîtriser la complexité croissante de la discipline.

Les recherches dans ce domaine portent principalement sur :

- la structuration et la manipulation de connaissances,
- l'acquisition et l'exploitation de connaissances avec les systèmes "experts",

- le traitement de langue naturelle, avec des applications en traduction automatique, en interfaces pour bases de données et plus généralement pour tout logiciel,
- la preuve de théorèmes et la déduction automatique,
- la robotique.

## 4.2 Deuxième approche - Les chercheurs et leurs intérêts

Un aperçu global de l'état de la recherche universitaire apparaît dans un document préparé par le Secrétariat permanent des conférences socio-économiques du Québec*. En 1980, quelque 53 professeurs en informatique recevaient 1,822 millions de $ en subventions, et 115 professeurs dans le domaine de l'électronique recevaient 2,877 millions de $. Le nombre d'étudiants aux 2e et 3e cycles était respectivement 115 en informatique et 166 en génie électrique (électronique).

Aujourd'hui, environ 60 chercheurs dans nos établissements sont intéressés à participer aux activités du centre. Afin d'établir une première grille d'analyse des expertises disponibles, nous avons choisi une quarantaine de chercheurs qui ont déjà effectué des travaux dans les domaines identifiés dans la section précédente. Non seulement ont-ils réalisé des travaux et publié leurs résultats dans la presse scientifique, mais ils ont obtenu des subventions importantes de divers

---

*La révolution informatique : Subir ou choisir, Etat de la situation (projet), déposé le 24 novembre 1983 par le Secrétariat permanent des conférences socio-économiques du Québec dans le cadre de la Conférence sur l'électronique et l'informatique. Les sources pour les chiffres cités ici sont les dossiers du Fonds FCAC et documents supplémentaires ayant trait à l'INRS et à l'Université de Sherbrooke.

organismes de même que des contrats industriels.* Le résultat de cette analyse figure au Tableau 4.2.1. Nous ne prétendons pas que cette analyse soit exhaustive ni définitive; toutefois, l'échantillon est assez important pour qu'on puisse en tirer certaines conclusions. Les noms et affiliations des chercheurs impliqués se retrouvent à l'Annexe D.

Nous constatons le petit nombre de chercheurs travaillant sur les circuits intégrés à grande échelle ou sur l'architecture des ordinateurs.

Il importe aussi d'examiner la production de nouveaux chercheurs par les universités du Québec. La répartition des diplômes décernés au Canada démontre le retard alarmant du Québec par rapport à l'Ontario au deuxième et surtout au troisième cycle (Tableau 4.2.2). Cette situation n'a guère changée depuis dix ans.

---

*Citons à titre d'exemple, la collaboration entre l'Ecole Polytechnique et le Ministère fédéral des communications sur le videotex, et aussi la création à McGill d'un laboratoire de VLSI.

TABLEAU 4.2.1. **Répartition des expertises de 45 chercheurs chevronnés de quatre établissements montréalais**

| | Nombre |
|---|---|
| **1) Circuits intégrés à très grande échelle (4 chercheurs)** | |
| - conception des circuits | 3 |
| - placement et interconnexion des composantes | 0 |
| - simulation et vérification des circuits | 3 |
| **2) Architecture des systèmes (6 chercheurs)** | |
| - systèmes répartis | 4 |
| - calcul réparti et simultané | 2 |
| - multiprocesseurs | 1 |
| - autres | 1 |
| **3) Télématique (11 chercheurs)** | |
| **4) Génie logiciel (18 chercheurs)** | |
| - bases de données | 8 |
| - langages | 7 |
| - systèmes d'exploitation | 1 |
| - création de modules standards | 5 |
| - spécification et vérification de programmes | 2 |
| **5) Interfaces homme-machine (14 chercheurs)** | |
| - traitement des signaux (voix, images, etc.) | 11 |
| - graphique | 4 |
| - autres | 2 |
| **6) Intelligence artificielle (14 chercheurs)** | |
| - systèmes experts | 7 |
| - science de la cognition | 9 |

NOTE : Certains chercheurs travaillent dans plusieurs domaines.

TABLEAU 4.2.2. Diplômes décernés au Canada en 1980

| Province | Génie électrique | | | Informatique | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1er cycle | 2e cycle | 3e cycle | 1er cycle | 2e cycle | 3e cycle |
| Québec | 427 | 57 | 4 | 242 | 39 | 2 |
| Ontario | 558 | 120 | 40 | 479 | 66 | 18 |
| Autres | 400 | 32 | 18 | 405 | 47 | 5 |
| Total | 1 385 | 209 | 62 | 1 126 | 152 | 25 |

Source : Statistiques Canada, division de l'Éducation, des Sciences et de la Culture; ventilation supplémentaire du fichier SISCU.

## 4.3 Troisième approche - Les besoins de notre société

Comme le faisait remarquer un récent document du Gouvernement du Québec, "la supériorité des nouveaux dispositifs informatisés tient à des gains de productivité hautement significatifs pour leurs utilisateurs"*. Entre différents pays et entre différentes entreprises, c'est donc la course à l'informatisation, soit dans un but défensif pour garder un marché établi, soit pour essayer de prendre de l'avance sur les compétiteurs.

Ce premier objectif d'informatisation massive se traduit par trois domaines généraux d'application :

*Les conférences socio-économiques du Québec, "La révolution informatique : subir ou choisir", op.cit.

- la CAO pour améliorer et accélérer la conception de nouveaux produits

- la FAO pour réduire les coûts de fabrication

- la bureautique pour produire et gérer efficacement les informations et les documents de l'entreprise.

Notre société aura donc d'abord besoin d'experts (ingénieurs, techniciens, informaticiens) pour utiliser efficacement les équipements et les logiciels disponibles ainsi que pour les installer, les réparer et les modifier. Le rapport cité précédemment* faisait état d'une pénurie criante de la main-d'oeuvre nécessaire.

Notre société devra de plus participer à la production de biens et des services informatiques (appareils et logiciels).

Il faudra finalement former des personnes capables d'assurer la formation en informatique de nos jeunes aptes à contribuer à la recherche et au développement en informatique.

---

*Les conférences socio-économiques, op.cit.

## 5. IDENTIFICATION DES PRIORITES EN RECHERCHE

Le CRIM concentrera ses efforts en recherche et développement sur le logiciel, jugeant qu'il pourra ainsi le mieux répondre aux besoins à court et à long termes de notre société. Dans cette optique, nous dégageons les éléments suivants des domaines de pointe identifiés à la Section 4.1.

1)- Circuits à très grande échelle :

Nous retenons les créneaux proposés à la Section 4.1. La recherche se portera sur la CAO et la FAO appliquées à la fabrication des circuits intégrés.

2)- Architecture des systèmes :

Ce domaine touche de près la fabrication des ordinateurs. Au Canada, cette fabrication se fait normalement en utilisant des modules standards. Toutefois, il y aura un besoin de produire des microprocesseurs spécialisés, comme pour les standards automatiques privés (PBX) et les circuits intégrés spéciaux pour le secteur téléphonique.

3)- Télématique :

Ce domaine constitue une des forces du Canada et constitue un des axes prioritaires du Centre fédéral de recherche en bureautique. Le CRIM est prêt à travailler avec ce Centre (ou avec tout autre organisme) afin de rechercher des usages nouveaux et plus efficaces des moyens de transmission de données numériques, et de développer davantage les systèmes repartis.

4)- Systèmes de logiciel :

C'est un domaine que le CRIM entend privilégier. Le CRIM se dotera des moyens pour répondre à court terme aux besoins des industries du Québec pour des logiciels spécialisés et, à moyen et long termes, pour améliorer la productivité du logiciel.

5)- Interfaces homme-machine :

Ici il faut distinguer entre l'ingénierie du matériel d'interface et les logiciels qui contrôlent ces interfaces. Nous nous concentrerons sur les logiciels, y compris le traitement des signaux (e.g. voix et images).

6)- Intelligence artificielle :

Même si à court terme ses applications sont limitées, cette discipline est appellée à devenir la base des systèmes de logiciel. On privilégera la recherche sur le traitement de la langue naturelle et sur les systèmes experts.

Priorités retenues

Le CRIM retient les priorités suivantes:

- le développement de logiciels nécessaires pour répondre aux besoins de nos industries (CAO, FAO, bureautique),
- la recherche des moyens pour "automatiser" la production de logiciels,
- la recherche sur les aspects de la télématique touchant la transmission de données numériques et les systèmes repartis,

- la recherche sur la CAO et la FAO, de même que sur l'architecture pour le design des circuits à très grande échelle et des circuits intégrés spécialisés pour les systèmes de communication,

- la recherche sur les aspects "logiciels" des interfaces machine, y compris le traitement des signaux,

- la recherche en intelligence artificielle conduisant à la réalisation de systèmes experts et de traitement de la langue naturelle.

## 6. PLANIFICATION DE LA RECHERCHE EN INFORMATIQUE

### 6.1 L'aspect global*

L'annonce en 1981 par le Japon de son "Fifth Generation Computer Systems Project" a cristallisé la volonté de plusieurs pays à développer des projets semblables. Les Etat-Unis, qui devancent les autres pays en informatique, ont déjà plusieurs centres de recherche ayant comme objectif la mise sur pied de la cinquième génération. Le Department of Defense, avec l'approbation du Congrès, a établi le Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), dont une partie du budget (un milliard sur 5 ans) est voué à l'intelligence artificielle, les systèmes de logicielle (software engineering) et l'architecture des ordinateurs. Le Microelectronics and Computer Technology Corp. est une société à but lucratif dont les actionnaires sont treize grandes sociétés travaillant dans le domaine de l'informatique. Deux autres sociétés, Research Cooperative au Research Triangle Park, N.C. et Microelectronics Centre of North Carolina, agissent comme courtiers, distribuant aux universités des fonds provenant de plusieurs sources. De plus, il existe plusieurs centres universitaires d'excellence subventionnés par les agences gouvernementales et par l'industrie.

---

*IEEE Spectrum, 1,2,3,4,5 Next Generation, op.cit.

L'Angleterre a réagi rapidement par la mise sur pied du programme Alvey, un effort dirigé par le ministère de la Technologie et impliquant tous les secteurs gouvernementaux, industriels et universitaires et visant le développement de la compétitivité de l'industrie anglaise dans le marché mondial. La communauté européene constatant sa position de faiblesse, a établi le European Strategic Programme on Research in Information Technology (ESPRIT) avec un budget approuvé de 11.8 millions pour la première année (1983/1984) et avec 1.5 milliards de proposés pour les cinq années à suivre. ESPRIT coordonnera la recherche gouvernementale, industrielle et universitaire et sera financé par le communauté européene (y compris l'Angleterre) et l'industrie. Les domaines visés sont le VLSI, l'intelligence artificielle et l'architecture des ordinateurs.

## 6.2 Planification au Canada

Le Canada a été l'un des premiers pays à saisir l'importance de la technologie de l'informatique et des communications. Concrètement, ceci a conduit, par exemple, au développement du réseau Datapac, des satellites de communication et du système Télidon. Plus récemment, ce fut le sujet de la conférence "Le Canada demain", tenue du 6 au 9 novembre 1983. Un des thèmes de cette conférence était "l'instauration des nouvelles technologies" où, entre autres, on traitait des sujets suivants : l'introduction et la diffusion des nouvelles technologies (innovation vis-à-vis importation et adaptation), le rôle du gouvernement (l'octroi de stimulants fiscaux), les recherches universitaires et les entreprises (l'accentuation des coopératives université-industrie) et le processus d'innovation.

Par ailleurs, le Conseil des Sciences souligne :

> "Il faut conjuguer savamment les forces de l'industrie, des universités, du gouvernement et des entreprises financières pour obtenir une industrie de haute technologie prospère. La

clé d'une stratégie nationale consiste dans l'unification de nos efforts dans un ou plusieurs secteurs afin de garantir notre présence sur les marchés canadiens et étrangers".

### 6.3 Planification au Québec

Par la publication de son document sur le virage technologique, le gouvernement du Québec indiquait sa volonté du profiter et de participer à l'instauration des nouvelles technologies. Plus récemment, il a mis sur pied la conférence socio-économique du Québec "La révolution informatique : subir ou choisir" dans le but d'obtenir un consensus sur les gestes à poser dans ce domaine. Le document de base "Etat de la situation (projet)" est très bien préparé et met en relief le besoin de produire des logiciels adaptés aux besoins du Québec, la pénurie des diplômés en informatique aux 2e et 3e cycles, ainsi que les grandes lignes des gestes que le gouvernement voudrait poser.

## 7. LE RÔLE DU CRIM

### 7.1 Le rôle du CRIM dans l'économie de la région montréalaise

Dans son rapport annuel 1982-1983, le Conseil de la politique scientifique du Québec* identifie la science et le génie des logiciels comme étant le "super-créneau" dans lequel le Québec devrait investir massivement. A cet égard, le Comité responsable des secteurs associés au domaine de l'information recommande, entre autres, "la mise sur pied d'un institut de recherche appliquée en informatique".

Le CRIM se propose de d'occuper ce créneau. Etant donné l'appui du réseau universitaire de la région montréalaise,

*Conseil de la Politique scientifique du Québec, Rapport annuel 1983-1983, août 1983, p.26.

l'interaction proposée avec l'industrie, avec le centre de bureautique du ministère fédéral des Communications, ainsi qu'avec d'autres organismes fédéraux, avec tous les ministères du Québec intéressés à la recherche en informatique, et étant donné la mission que le CRIM s'est donnée à la recherche en informatique liée aux besoins de notre économie ainsi qu'à la formation accrue d'une main-d'oeuvre indigène hautement qualifiée, le CRIM compte devenir l'exécuteur d'une grande partie des travaux de recherche au Québec en informatique.

## 7.2 Participation des universités

Les universités entendent participer pleinement au développement du CRIM. Elles reconnaissent la nécessité d'accentuer la formation à tous les cycles de personnes initiées aux applications de l'informatique ainsi que de spécialistes en informatique. En plus, elles veulent voir s'épanouir la recherche qui doit accompagner la formation aux cycles supérieurs.

L'ampleur du problème est telle que, même face aux contraintes budgétaires qu'elles vivent, elles investissent des ressources additionnelles importantes dans l'informatique et l'électronique. A titre d'exemple, l'Université de Montréal a autorisé l'ouverture de douze nouveaux postes en informatique d'ici cinq ans. En plus de leurs tâches d'enseignement, ces nouveaux professeurs pourront participeront aux activités du CRIM. L'Université Concordia a déjà indiqué lors de la soumission au Conseil des Universités de son projet de programme de doctorat en informatique sa volonté de combler les nouveaux postes en tenant compte des priorités du CRIM. Des programmes en génie de l'informatique sont en élaboration à l'École Polytechnique. L'UQAM ouvrira en janvier 1984 un programme d'informatique de gestion.

Toutes les universités québécoises sont impliquées dans le projet de réseau UNIPAC dont l'objectif, l'établissement d'un réseau de communication entre institutions, est une des priorités du CRIM.

Le CRIM conviendra avec les universités membres des modalités pour l'utilisation de leurs ordinateurs pour l'exécution de projets de recherche de haute teneur informatique identifiés par le CRIM.

## 7.3 Participation de l'industrie

L'industrie sera appelée à remplir un rôle important dans le fonctionnement du centre.

Sa représentation éventuelle au sein du Conseil d'administration et de ses comités constituera une voix forte dans la détermination des orientations du centre.

Elle sera invitée à identifier des domaines de recherche, sinon des projets spécifiques, directement reliés à ses intérêts.

De plus, elle aura l'occasion de participer à la formation d'une main-d'oeuvre qui sera dès le départ, sensibilisée à ses besoins.

Finalement, ayant accès à un banque de chercheurs, de laboratoires et de résultats dont les applications seront, au moins en partie, déjà identifiées, l'industrie sera en mesure d'être d'autant plus compétitive dans la production de biens et services qu'elle pourra vendre à l'intérieur comme à l'extérieur du pays.

Nous sommes bien conscients que la grande entreprise ne voudrait peut-être pas dévoiler ses stratégies et serait réticente à

participer pleinement au processus d'identification de champs de recherche. Nous espérons cependant que les advantages cités ci-dessus l'inciteront à coopérer davantage avec les universités.

Dans ce contexte, l'entreprise privée sera invitée à contribuer aux activités du CRIM, soit par des dons d'appareils qui seraient utilisés pour exécuter des projets de recherche, soit par un soutien accordé à l'infrastructure du centre, soit par la participation de son personnel dans les projets de recherche.

Déjà, certaines compagnies contactées nous ont assurés leur participation aux activités du Centre (voir Annexe E).

## 7.4 Participation des organismes fédéraux

Le CRIM entend établir une liaison étroite avec le Centre fédéral de bureautique qui sera établi dans la Ville de Laval par le ministère fédéral des Communications. Cette liaison sera axée sur deux objectifs particuliers. Tout d'abord, une concertation entre les deux organismes sur l'évolution des champs de recherche touchant la bureautique mènera, non seulement à une définition plus précise de la problématique, mais contribuera également à l'identification des domaines de coopération. De plus, on déterminera les projets précis qui seraient confiés au CRIM et qui seraient exécutés par les chercheurs rattachés aux universités ou engagés par le CRIM.

Le CRIM entend aussi jouer un rôle dans l'établissement du réseau canadien préconisé par le CRSNG pour promouvoir le développement du design des circuits intégrés. Les représentants des universités montréalaises, à la conférence de Calgary tenue à la fin d'août 1983, se sont entendus, lors d'une réunion préalable, pour se concerter sous les auspices du CRIM afin d'assurer une planification régionale dans ce domaine.

De plus, le CRIM identifiera d'autres moyens de coopération avec les ministères et organismes fédéraux.

## 7.5 Participation des organismes gouvernementaux du Québec

Etant donné que la création du CRIM fut le résultat d'une concertation universitaire encouragée par le ministère de l'Éducation, nous pensons que celui-ci appuiera son développement par des argents accordés directement au CRIM, surtout pendant ses premières années d'opération et ensuite de façon indirecte, par des subventions aux universités pour le fonctionnement de programmes en informatique et en génie électrique, par l'octroi en plus grand nombre de bourses aux étudiants aux 2e et 3e cycles inscrits à ces programmes, et par des subventions accrues du Fonds FCAC pour l'aide et le soutien de la recherche dans ces domaines.

Le Fonds FCAC prévoit* l'accentuation de la recherche prioritaire, par exemple par le soutien de centres de recherche coopératifs université-entreprise, ou par l'octroi de subventions négociées. Le CRIM compte se prévaloir de cette politique.

Le ministère de la Science et de la Technologie s'intéresse au développement de l'informatique et semble vouloir privilégier les centres de recherche université-entreprise. Le CRIM compte exploiter également cette voie.

Le CRIM prendra contact avec le ministère des Communications, qui lui aussi s'intéresse à plusieurs aspects de l'informatique.

---

*Le Fonds FCAC, document de consultation, Propositions pour un plan de développement, 1985-88, publié le 24 octobre 1983.

## 7.6 Participation d'autres organismes

Un centre voué à la recherche en informatique devra maintenir des liens avec les autres organismes intéressés dans le domaine. A cette fin, des contacts seront développés et maintenus avec la Chambre de commerce de Montréal, l'Association des manufacturiers canadiens, le Conseil du patronat du Québec, le Conseil de l'industrie de l'électronique du Québec, l'Association des entreprises de services en informatique, l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada, l'Association des éditeurs de logiciels du Canada, l'Association des directeurs de recherche industrielle du Québec, la Fédération de l'informatique du Québec, l'INRS - Bell Northern, etc.

Tous ces contacts aideront le CRIM à définir la recherche la plus pertinente aux attentes du milieu.

## 7.7 Interaction avec les chercheurs universitaires

Comme il a été dit précédemment, près de 60 professeurs sont prêts à relever le défi présenté par les possibilités de concertation entre les secteurs universitaires et industriels et à travailler avec le Centre dans la formulation et à la solution de problèmes relevant du secteur industriel.

Le CRIM, par la présence de ses laboratoires, de ses chercheurs et de son réseau de communication, servira de carrefour pour la recherche en informatique. Non seulement prévoie-t-on la formation de groupes interuniversitaires, mais aussi un va et vient de chercheurs entre le Centre et ses membres. Les chercheurs du Centre donneront des cours dans les universités et agiront comme co-directeurs de thèse.

Le CRIM acceuillera tout chercheur intéressé à poursuivre des travaux correspondant aux domaines prioritaires identifiés par le Centre.

De plus, certains chercheurs pourront soit recevoir des contrats du centre, soit, avec l'accord de l'université, être détachés au Centre pour des périodes de temps définies.

## 7.8 La formation d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée

Puisque la formation d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée est un des buts principaux du centre, il importe de s'attarder sur les modalités de participation aux travaux du centre des candidats au doctorat.

Chaque institution demeurera responsable de l'admission de des candidats et, selon ses propres conditions, de la détermination du programme d'études à suivre ainsi que de l'octroi des diplômes.

Le directeur de thèse sera normalement professeur à l'université d'attache de l'étudiant, mais il serait tout à fait possible de nommer comme co-directeur, soit un professeur rattaché à une autre université, soit un chercheur du centre.

Le CRIM facilitera l'accès des étudiants à ses laboratoires et aux laboratoires des universités membres, organisera des séminaires* et des conférences, diffusera ses projets de recherche ainsi que les résultats obtenus et mettra les étudiants en contact avec l'industrie, tout cela dans le but d'inciter les jeunes chercheurs à réaliser une carrière de recherche en informatique.

---

*La première série de séminaires débutera au mois de février, 1984.

## 8. PLAN DE DÉVELOPPEMENT

Le plan de développement proposé ici suppose une réalisation progressive des objectifs du CRIM, ainsi que les revenus prévus à la Section 10. Un schéma du développement des ressources du Centre figure au Tableau 8.1.

### 8.1 Première étape - la création du Centre

#### 8.1.1 Janvier - mars 1984 (3 mois)

Le Conseil d'administration,

1.- poursuit ses démarches de consultation avec l'industrie et les autres organismes afin de mieux identifier les besoins en main-d'oeuvre, ainsi que les domaines de recherche à favoriser

2.- élabore l'organisation interne du Centre (structure légère),

3.- met en marche son comité scientifique,

4.- élabore les mécanismes de participation des intervenants aux travaux du Centre,

5.- poursuit son identification des modes de financement,

6.- finalise sa planification pour la première année d'opération.

TABLEAU 8.1. Développement des ressources du CRIM

| | 1984-85 | 1985-86 | 1986-87 | 1987-88 | 1988-89 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Administration** | | | | | |
| Directeur | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Cadres | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Secrétaires | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Personnel de recherche** | | | | | |
| Chercheurs universitaires[1] | 16 | 24 | 36 | 48 | 60 |
| Etudiants[2] | 10 | 21 | 32 | 45 | 60 |
| Chercheurs du centre | 2 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| Personnel de soutien | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| **Appareillage** | | | | | |
| Nouveaux laboratoires[3] | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Achat d'appareils | oui[4] | oui[5] | oui[5] | oui[5] | oui[5] |
| Réseau de communication[6] | oui | oui | oui | oui | oui |
| Achat de logiciel | oui | oui | oui | oui | oui |

1. Pour obtenir le nombre d'équivalents à temps plein, ces chiffres doivent être divisés par 4.

2. Des étudiants aux grades supérieurs, principalement au doctorat, qui travaillent sur des projets définis par le Centre.

3. Il s'agit de six laboratoires qui seraient placés soit dans les locaux du Centre soit dans les universités.

4. Appareils utilisés pour combler des besoins urgents de laboratoires existants.

5. Appareils pour équiper de nouveaux laboratoires et pour mettre à jour les laboratoires déjà en place.

6. Il y aura possibilité d'intégration avec le réseau UNIPAC.

8.1.2 Avril - juin 1984 (3 mois)

1.- Le CRIM utilisera les fonds rendus disponibles pour :

- créer le réseau de communications reliant les établissements,

- améliorer le stock d'équipement disponible dans les établissements, tout en assurant la compatibilité au sein du réseau,

- acheter le logiciel nécessaire pour assurer la meilleur utilisation des équipements,

- établir un siège social temporaire avec un cadre professionel et une sécretaire.

2.- Le comité scientifique voit à l'identification de projets recherche conjoints susceptibles d'intéresser des candidats inscrits aux études supérieures et à l'organisation de séminaires.

3.- Le conseil d'administration continue son travail sur l'identification d'autres intervenants, sur les modes de financement à long terme et sur l'organisation du centre.

8.1.3 Juillet 1984 - mars 1985

Pendant cette période, certaines équipes universitaires de recherche seront identifiées et démarreront leurs travaux. Le réseau de communication sera mis en place et les équipements et le logiciel achetés.

En terme de développement du centre, le Conseil d'administration, après avis de son Comité scientifique,

1.- lancera certains projets de recherche reliés aux priorités identifiés à la Section 5,

2.- planifiera des projets de recherche pour les années à venir,

3.- identifiera les équipes de recherche qu'il voudra appuyer.

4.- assurera le financement du centre pour une période de 5 à 10 ans,

5.- précisera la place de l'industrie et des autres intervenants dans les activités du centre.

## 8.2 Deuxième étape - période de croissance (avril 1985 mars 1986)

Avec une assurance de la part de l'industrie et des gouvernements que le CRIM a un rôle de premier plan à jouer dans la relance économique de secteur informatique, et qu'en conséquence il dispose d'un budget important, il sera en mesure de lancer un bon nombre de projets de recherche.

Le conseil d'administration devra donc s'assurer que cette année soit utilisée pour se doter de structures plus solides. En particulier il devra:

1.- embaucher un directeur général permanent,

2.- établir un siège social dans un local qui dispose d'assez de superficie pour loger ses propres laboratoires, son personnel, ainsi que les chercheurs des universités, de l'industrie ou de l'extérieur de Montréal qui viendraient faire un séjour au centre.

3.- étendre le réseau de communications afin de relier tous les intervenants majeurs dans les activités du centre,

4.- embaucher son propre personnel de recherche et de soutien. Ces personnes pourraient se retrouver soit au siège social, soit dans les universités, ou même parfois, dans une industrie,

5.- augmenter son stock d'équipement et de logiciel afin d'être en mesure d'entreprendre un nombre important de projets de recherche.

C'est aussi pendant cette période que la collaboration avec l'industrie prendra de l'envergure. Afin de s'assurer que les projets de recherche entrepris par le centre répondent à ses critères, le Conseil d'administration devra se fier sur l'avis de son Comité scientifique et des consultants provenant de l'industrie.

### 8.3 Troisième étape - réalisation des objectifs (avril 1986 - mars 1989)

Pendant cette période, on réalisera une interaction réelle et profitable entre les partenaires universitaires et industriels, un début de transfert de technologie, un accroissement sensible du nombre d'inscriptions d'étudiants québécois aux programmes de doctorat. Vers la fin de cette période, plusieurs des projets amorcés auront atteint leurs objectifs. On devra aussi constater une augmentation dans le nombre de doctorats décernés ainsi qu'un volume important de contrats de recherche confiés au Centre.

## 9. Synthèse

Avec l'appui déjà acquis des universités montréalaises, et avec l'appui de tous les niveaux de nos gouvernements, de nos industries et des regroupements d'industriels, et par la concentration de ressources dans ce projet d'envergure, le CRIM atteindra la masse critique nécessaire pour réaliser sa mission et pour contribuer de façon significative au développement de la haute technologie dans la région montréalaise.

10. PRÉVISIONS BUDGÉTAIRES
(en milliers de dollars constants)

| REVENUS | 1984/85 | 1985/86 | 1986/87 | 1987/88 | 1988/89 |
|---|---|---|---|---|---|
| Universités (chercheurs)[1] | 200 | 300 | 450 | 600 | 750 |
| Universités (temps ordinateur)[2] | 200 | 300 | 450 | 600 | 750 |
| MEQ | 500 | 1 200 | 1 400 | 1 200 | 1 000 |
| Autres organismes provinciaux | 400 | 800 | 1 100 | 1 500 | 1 800 |
| Organismes fédéraux | 100 | 300 | 500 | 800 | 1 100 |
| Secteur privé | 50 | 100 | 300 | 500 | 800 |
| Total | 1 450 | 3 000 | 4 200 | 5 200 | 6 200 |
| **DÉPENSES** | | | | | |
| **ADMINISTRATION** | | | | | |
| Cadres[3] | 70 | 100 | 135 | 160 | 200 |
| Secrétariat[4] | 17 | 35 | 55 | 70 | 85 |
| Locaux[5] | 75 | 75 | 105 | 175 | 240 |
| Frais de bureau | 45 | 55 | 70 | 85 | 100 |
| | 207 | 265 | 365 | 490 | 625 |
| **PERSONNEL DE RECHERCHE[6]** | | | | | |
| Chercheurs | 300 | 600 | 900 | 1 200 | 1 500 |
| Soutien | 150 | 300 | 450 | 600 | 750 |
| | 450 | 900 | 1 350 | 1 800 | 2 250 |
| **APPAREILLAGE** | | | | | |
| Achat d'Appareils[7] | 270 | 800 | 1 050 | 1 050 | 1 040 |
| Maintien des appareils[8] | 30 | 110 | 200 | 320 | 435 |
| Communications[9] | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Achat de logiciels | 113 | 225 | 235 | 240 | 250 |
| Temps ordinateur | 300 | 600 | 900 | 1 200 | 1 500 |
| | 793 | 1 835 | 2 485 | 2 910 | 3 325 |
| | 1 450 | 3 000 | 4 200 | 5 200 | 6 200 |

NOTES EXPLICATIVES :

1- La contribution est calculée en divisant par 4 le nombre de chercheurs universitaires travaillant sur des projets définis par le Centre, obtenant ainsi un nombre équivalent à temps plein, et en utilisant un salaire moyen de 50 000 $ y compris les bénéfices marginaux.

2- L'hypothèse est que chaque chercheur E.T.P. utiliserait 50 000 $ par année de temps ordinateur des appareils de son université.

3- Directeur à 65 000 $ et autres cadres à 35 000 $.

4- On prévoit un salaire moyen de 17 000 $ par secrétaire.

5- On prévoit 14 mètres carrés par cadre, 7 m.c. par secrétaire, 11 m.c. par chercheur E.T.P., 7 m.c. par personne de soutien, 4.5 m.c. pour chaque deux étudiants et 140 m.c. par laboratoire, le tout à un coût de 150 $ par m.c.

6- On prévoit 50 000 $ par chercheur et 30 000 $ par personne de soutien.

7- On prévoit 500 000 $ pour la création d'un laboratoire et les autres argents pour la modernisation des appareils.

8- Le montant est basé sur 10% du prix d'achat de l'équipement et sur l'hypothèse d'une vie utile de 5 ans pour l'équipement.

9- Cette estimation pourrait être réduite de 50% si le projet du réseau UNIPAC était financé.

Gouvernement du Québec
L'Inspecteur général
des institutions financières

LETTRES PATENTES
Loi sur les compagnies
(L.R.Q., chap. C-38, a. 218)

Partie III

ANNEXE A

L'Inspecteur général des institutions financières, sous l'autorité de la partie III de la Loi sur les compagnies, accorde les présentes lettres patentes aux requérants ci-après désignés, les constituant en corporation sous la dénomination sociale

CENTRE DE RECHERCHE INFORMATIQUE DE MONTREAL INC.

Données et scellées à Québec le 1983 10 26

et enregistrées le 1983 10 26

au libro C-1148 folio 145

Jean-Louis Bousbaud
Inspecteur général des institutions financières

Contresignataire

**1 — Requérants**

Les requérants auxquels sont accordées les présentes lettres patentes sont:

| Nom et prénoms | Profession | Adresse |
|---|---|---|
| John Daniel | Vice-recteur<br>Un. Concordia | 562 Claremont - Mtl-H3Y 2P1 |
| Charles Giguère | Vice-doyen<br>Un. Concordia | 4975 Prince of Wales - Mtl<br>H4V 2M8 |
| René Lévesque | Vice-recteur<br>Un. de Montréal | 190 Willowdale - Outremont<br>H3T 1G2 |
| Monroe Newborn | Directeur<br>Un. McGill | 4874 Westmount Ave. - Westmount<br>H3Y 1Y1 |
| Edward J. Stansbury | Vice-principal<br>Un. McGill | 11705 Lavigne - Mtl<br>H4J 1X4 |
| Jean Vaucher | Directeur<br>Un. de Montréal | 130 Vivian - Ville Mont-Royal<br>H3P 1N7 |

**2 — Siège social**

Le siège social de la corporation est situé à Montréal, Province de Québec.

**3 — Conseil d'administration**

Les administrateurs provisoires de la corporation sont:

John Daniel

Charles Giguère

René Lévesque

Monroe Newborn

Edward J. Stansbury

Jean Vaucher

**4 — Immeubles**

La valeur des biens immobiliers que peut posséder la corporation est limitée à VINGT-CINQ MILLIONS DE DOLLARS ($25,000,000.)

**5 — Objets**

Les objets pour lesquels la corporation est constituée sont les suivants:

1) Créer et exploiter un centre de recherche en informatique dans la région de Montréal dans le but de promouvoir le développement du domaine de l'informatique et à cette fin:

   a) formuler un plan de développement pour le centre de recherche;

   b) identifier les besoins dans le domaine de l'informatique, promouvoir et exécuter des projets de recherche pour contribuer au développement de produits et de services en informatique, promouvoir la formation d'une main d'oeuvre locale hautement qualifiée et plus particulièrement promouvoir l'octroi de doctorats dans le domaine de l'informatique.

2) Obtenir et exploiter des resources adéquates dans le domaine de l'informatique et attirer des chercheurs de qualité dans le domaine.

3) Consulter et collaborer avec des organismes industriels, gouvernementaux, para-gouvernementaux et universitaires pour l'identification de projets de recherche et exécuter les projets de recherche ainsi identifiés en collaboration avec lesdits organismes.

4) Etablir un mode de financement adéquat afin d'assurer une planification saine des activités de recherche et utiliser les fonds disponibles dans le but de:

   a) créer un réseau de communication reliant les établissements et organismes participants;

   b) améliorer et planifier l'achat de l'équipement et du logiciel et assurer le soutien technique nécessaire à leur maintien et développement;

   c) embaucher des chercheurs et des experts dans le domaine de l'informatique pour des fins de recherche.

5) Assurer l'inter-action des chercheurs et développer des liens avec l'entreprise québécoise et créer un environnement propice à l'expansion du secteur de l'informatique.

6) Encourager la formation de chercheurs et d'une main d'oeuvre hautement qualifiée et sensibilisée aux besoins du secteur de l'informatique.

7) Imprimer, publier et distribuer la documentation nécessaire afin de diffuser l'existence et les activités du centre.

8) Consulter ou employer toute personne relativement à toute question se rapportant aux objectifs et conclure toute affiliation ou entente qui pourrait être jugée utile.

5 - OBJETS (suite)

9) Solliciter, percevoir, recevoir et accepter des souscriptions, des dons et toutes autres contributions ou bénéfices et investir l'argent qui n'est pas requis immédiatement pour les fins du centre de toute façon que les administrateurs jugeront appropriée.

**6 — AUTRES DISPOSITIONS** *(SELON LE CAS)*

1) Les activités de la corporation doivent être exercées pour ses membres, sans but pécuniaire et tous les profits ou autres accroissements de la corporation sont utilisés dans le but de favoriser l'accomplissement de ses objets;

2) En cas de cessation des activités de la corporation, de sa liquidation ou de sa dissolution, la corporation peut, après avoir acquitté toutes ses dettes, disposer de son actif à tout organisme ou corporation sans but lucratif exerçant des fins similaires ou semblables.

Annexe B

## Centre de Recherche Informatique de Montréal Inc.

## Conseil d'Administration

| | |
|---|---|
| Président:<br>René J.A. Lévesque | Vice-recteur à la recherche<br>Université de Montréal<br>343-7270 |
| Vice-Président:<br>E.J. Stansbury | Vice-principal<br>Planning and Academic Services<br>Université McGill<br>392-3002 |
| Secrétaire:<br>Bernard Lanctôt | Professeur<br>Département de génie électrique<br>Ecole Polytechnique<br>344-4233 |
| Trésorier et<br>Directeur intérimaire:<br>Charles Giguère | Vice-doyen<br>Faculté de génie et informatique<br>Université Concordia<br>879-5853 |
| Administrateur:<br>Claude Corbo | Vice-recteur à l'enseignement et à la recherche<br>UQAM<br>282-3099 |
| Administrateur:<br>John Daniel | Vice-recteur à l'enseignement et à la recherche<br>Université Concordia<br>879-2864 |
| Administrateur:<br>Philippe Gabrini | Directeur<br>Département de mathématique et d'informatique<br>UQAM<br>282-3239 |

Annexe B (Suite)

| | |
|---|---|
| **Administrateur:**<br>Monroe Newborn | Directeur<br>Département de l'informatique<br>Université McGill<br>392-8274 |
| **Administrateur:**<br>Wladimir Paskievici | Directeur de la recherche<br>Ecole Polytechnique<br>344-4990 |
| **Administrateur:**<br>Jean Vaucher | Professeur en informatique<br>Université de Montréal<br>343-7092 |

Annexe C

## Centre de Recherche Informatique de Montréal Inc.

## Comité Scientifique

Le comité scientifique est un comité permanent du CRIM se rapportant au conseil d'administration qui détermine par résolution, sa composition et son mandat.

### Composition

Un membre proposé par chaque membre de la corporation et nommé par le conseil d'administration pour une période de deux ans.

Le directeur de la corporation qui est président du comité.

### Mandat

Recommander au conseil d'administration sur:

- les objectifs scientifiques de la corporation
- les domaines de recherche qui devraient être retenus comme prioritaires
- le recrutement du personnel scientifique

## Annexe D

Liste préliminaire des chercheurs universitaires chevronnés, avec réalisations dans les domaines relevant des intérêts du CRIM, susceptible à coopérer avec celui-ci. Il est prévu qu'autres chercheurs participeront aussi aux activités du Centre.

| Nom | Affiliation | |
|---|---|---|
| Agarwal, V.K. | McGill | Informatique |
| Alagar, V.S. | Concordia | Informatique |
| Al-Khalili, A.J. | Concordia | Génie Electrique |
| Atwood, J.W. | Concordia | Informatique |
| Bhargava, V.J. | Concordia | Génie Electrique |
| Bochmann, G.V. | Montréal | Informatique |
| Boom, H.J. | Concordia | Informatique |
| Cerny, E. | Montréal | Informatique |
| Cohen, P.J. | Polytechnique | Génie Electrique |
| Conan, J. | Polytechnique | Génie Electrique |
| Corinthios, M.J. | Polytechnique | Génie Electrique |
| De Mori, R. | Concordia | Informatique |
| Desai, B. | Concordia | Informatique |
| Dimopoulos, N. | Concordia | Génie Electrique |
| El-Hakeem, A.K. | Concordia | Génie Electrique |
| Fancott, T. | Concordia | Informatique |
| Frasson, C. | Montréal | Informatique |
| Gecsei, J. | Montréal | Informatique |
| Goyal, P. | Concordia | Informatique |
| Haccoun, D. | Polytechnique | Génie Electrique |
| Hayes, J. | McGill | Génie Electrique |
| Houle, J-L. | Polytechnique | Génie Electrique |
| Kubina, S.J. | Concordia | Génie Electrique |
| Lam, C. | Concordia | Informatique |
| Levine, M.D. | McGill | Génie Electrique |
| Lustmann, F. | Montréal | Informatique |
| Madhavji, N.H. | McGill | Informatique |
| McKay, J. | Concordia | Informatique |
| Merrett, T. | McGill | Informatique |
| Morgera, S.D. | Concordia | Génie Electrique |
| Newborn, M. | McGill | Informatique |
| Opatrny, J. | Concordia | Informatique |
| Plamondon, R. | Polytechnique | Génie Electrique |
| Radhakrishnan, T. | Concordia | Informatique |
| Robillard, P. | Polytechnique | Génie Electrique |
| Rumin, N. | McGill | Génie Electrique |
| Sylvestre, P. | McGill | Génie Electrique |
| Suen, C.Y. | Concordia | Informatique |
| Swamy, M.N.S. | Concordia | Génie Electrique |

Annexe D (Suite)

| Nom | Affiliation | |
|---|---|---|
| Toussaint, G.T.P. | McGill | Informatique |
| Thulasiraman, K. | Concordia | Génie Mécanique |
| Vanderstraeten, G. | Polytechnique | Génie Industriel |
| Vaucher, J. | Montréal | Informatique |
| Whitesides, S. | McGill | Informatique |
| Zucker, S.W. | McGill | Génie Electrique |

Total: 45

Note: Les chercheurs de l'UQAM seront aussi invités à participer aux activités du centre.

# Annexe E

Exemples de lettres provenant du milieu industriel.

northern telecom

Northern Telecom
Canada Limitée
C.P. 6123, succursale A
Montréal, Québec
Canada H3C 3J5

Tél. (514) 931-5711
TWX 610-421-3750
Télex 05 267414

Le 20 décembre 1983

M. J. Charles Giguère
Vice-Doyen
Programmes académiques
Faculté de génie et informatique
1455, de Maisonneuve ouest
Montréal (Québec) H3G 1M8

Monsieur,

C'est avec beaucoup d'intérêt que mon collègue André Boutin, vice-président de groupe et moi avons pris connaissance de votre projet de centre de recherche en informatique.

Nous sommes persuadés quant à nous que les universités de l'île de Montréal ont tout à gagner à unir leur force dans un tel dossier afin de doter le Québec d'un véritable centre d'excellence de calibre international dans ce domaine.

Lorsque votre projet sera prêt, il nous fera plaisir de vous revoir afin d'explorer les avenues d'une collaboration mutuelle. D'ici là, je vous prie d'agréer l'expression de nos meilleures salutations.

Le Directeur des relations publiques
Québec

Yvon Desautels

YD/jl

ECLIN CORP.
6600 Trans Canada Hwy.
suite 750,
Pointe Claire, Qué. H9R 4S2
(514) 694-4832
Telex: 05-821762

November 24, 1983

Professor J. Charles Giguere,
Assoc. Dean, Academic Programmes,
Faculty of Eng. & Computer Science,
1455 De Maisonneuve Blvd. W.,
Montreal, Que.
H3G 1M8

Dear Mr. Giguere:

I wish to thank both you and Prof. Atwood for meeting with me recently. I was particularly interested in your plans to establish a world-class information research centre in Montreal (CRIM) as a consortium of the four key local universities. The purpose of this letter is to add some encouragement and support to these plans.

As I understand it, the objectives of such a centre would be twofold:

1. to provide a suitable research environment in order to attract and retain top quality Phd. students.

2. to support Canadian high technology companies in their efforts to penetrate and remain competitive in world markets.

As a high-tech start-up company in Montreal, we can relate to both of these objectives. Our long range success will depend on our abilities to bring world-class products to increasingly competitive international markets.

By way of background, ECLIN Corp. is a new company formed to develop and market advanced workstation products targeted principally at the office automation market. We will focus on niche market segments such as document publishing and knowledge-based information systems. We have recently joined

eclin

forces with another Montreal based start-up, AVEC Technologies. AVEC was formed by John Leng, previously President and CEO of AES Data., with the objective of establishing an international distribution capability for advanced workstation products. The role of AVEC Eclin will be to develop proprietary products for distribution by AVEC Technologies.

I had the impression from our meeting that there appears to be a good deal of synergy between our common objectives. You expressed a desire to develop a mission oriented approach to research activities where industry applications would form the basis for Phd. thesis and projects. It is clear that participation in the product development process would produce benefits to the students in terms of employment prospects and to the research centre in terms of royalties or other considerations for commercial rights.

I propose that we collaborate on a joint venture project. At ECLIN, we plan to develop a long term and distinctive capability in the application of Artificial Intelligence techniques to the office. Specifically, we would like to apply AI to knowledge based infonnation management facilities for knowledge workers. This is a multi-disciplinary area that is ideally suited to the CRIM concept.

May I suggest that we get together again at your convenience to discuss this idea in more detail. I can be reached at (514) 683-7102. If I can be of any assistance to you with regard to CRIM, please do not hesitate to contact me.

best regards,

D. Dorval

Denis Dorval
ECLIN Corp.

AES Data Ltée/Ltd.
100, boul. Alexis-Nihon
Bureau 600
Montréal (Québec)
Canada H4M 2P2
(514) 744-6711
Télex: 05-826602

AES

le 9 mars 1983

M. J.C. Giguère
Vice-doyen
Faculté de génie et d'informatique
Université Concordia
1455 ouest, boul. de Maisonneuve
Montréal (Québec)
H3G 1M8

Cher monsieur Giguère,

Suite à votre lettre du 21 janvier 1983, adressée à Monsieur John Leng, Président de la Société AES Data Inc., j'aimerais, en son nom, vous féliciter pour tous vos efforts en vue de la mise sur pied d'un centre de recherche en informatique.

AES est conscient que la création d'un tel centre est vital non seulement pour le monde universitaire mais aussi pour l'avenir de notre industrie de pointe au Québec. AES a déjà participé à différents colloques organisés par le gouvernement québécois sur des sujets similaires et c'est avec plaisir que nous vous offrons notre entière collaboration en temps que représentant de l'industrie de la bureautique. Nous sommes, en particulier, très intéressés à la mise sur pied de programmes conjoints dans certains domaines du traitement de texte, si les frais de ces programmes peuvent être répartis entre le gouvernement, l'université et l'industrie.

Dans l'attente de plus amples détails, veuillez, je vous prie, agréer l'expression de mes meilleurs sentiments.

J.C. Benitah
Directeur
Expansion générale
JCB/ke
ZJCB-006A

Teleglobe Canada

18ième étage

680, RUE SHERBROOKE OUEST/680 SHERBROOKE STREET WEST, MONTREAL, QUÉBEC H3A 2S4 (514) 281-5264

Le 4 mars 1983

M. J.C. Giguère
Vice-doyen
Faculté de génie
et d'informatique
CONCORDIA UNIVERSITY
1455 de Maisonneuve Blvd. W.
Montreal, Que.
H3G 1M8

Cher M. Giguère,

J'ai bien reçu votre lettre du 28 février dernier ainsi que la Proposition visant la création d'un Centre de Recherche en Informatique à l'Université Concordia.

Cette initiative est très heureuse et je souhaite que votre demande soit reçue favorablement par le Ministère. Il nous sera agréable de discuter de l'orientation de la mission de votre centre au moment opportun.

Veuillez agréer, cher Monsieur Giguère, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Jim Bonner
Vice président, Ingenierie et planification des réseaux

INVESTIM

Division Informatique
4321, rue Papineau
Montréal, Québec H2H 1T3
(514) 526-7754

Montréal, le 10 février 1983

M. J.C. Giguère
Vice-Doyen
Faculté de génie et d'informatique
Université Concordia
1455 ouest, Boul. De Maisonneuve
Montréal, Québec H3G 1M8

Monsieur,

J'ai reçu et parcouru le document intitulé "Proposition au Ministère de l'Education visant la création d'un Centre Québécois de Recherche en Informatique".

Ce projet me semble de plus haut intérêt pour le développement de l'industrie locale. Je comprends bien qu'il ne s'agit pas de mousser la fabrication de matériel mais bien de concevoir des solutions nouvelles basées sur le technologie de pointe en insistant particulièrement sur le logiciel.

Il y a au Québec un bon nombre d'informaticiens d'expérience. Cependant, bien peu sont familiers et à l'aise devant un "chip". J'ai même constaté que nos grands bureaux de consultants sont encore à découvrir le micro.

Il faudra donc inciter les développeurs ayant toujours évolué dans un monde où, les ordinateurs étaient de grande taille, les solutions longues à venir et complexes, à revoir leur approche. Ainsi, il y a beaucoup plus d'usagers maintenant. Ils paient leur ordinateur un prix relativement bas et s'attendent à pouvoir utiliser eux-mêmes des applications de prix acceptables sans devoir passer par un spécialiste ou même par un intermédiaire.

Il est aussi nécessaire d'amener plus de concepteurs à utiliser le potentiel du "chip" pour mettre au point des produits. Pensons à des interfaces de protocole qui deviennent de plus en plus en demande sur le marché et qui se vendent encore très cher. Pensons à des modems de très petite dimension qui vérifieraient eux-mêmes la qualité du signal reçu. Pensons à des capteurs de toutes sortes munis de leurs programmes d'applications, qu'il s'agisse du domaine de la sécurité, de l'énergie, du transport, etc.

Le document ne fait pas ressortir un point que je crois très important. Ainsi, je constate que la petite entreprise fait très peu d'étude de marché avant de mettre au point un produit. Cela est dû à un manque de ressources et de connaissances. Le Centre devrait aider à identifier et quantifier les besoins du marché aussi bien local qu'étranger. Les résultats de ces études pourraient faire l'objet d'une publication destinée aux entrepreneurs d'ici.

Un peu plus d'énergie serait ainsi canalisée vers le développement de produits ayant une plus grande probabilité de trouver preneur.

J'espère, monsieur Giguère, que ces quelques commentaires pourront être d'une quelconque valeur dans ce projet.

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le vice-président,

Yves Méthot

YM/la

Annexe 4

# DONNÉES SUR LA FRÉQUENTATION DES PROGRAMMES D'ÉTUDES EN INFORMATIQUE AU QUÉBEC

Tableau 1

NOMBRES D'INSCRITS ET DE DIPLÔMÉS DANS LES PROGRAMMES DE B.Sc., M.Sc.(A) ET Ph.D. EN INFORMATIQUE DE 1978-79 À 1982-83

| PROGRAMMES | INSCRIPTIONS (Session d'automne) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1978-79 | | 19879-80 | | 1980-81 | | 1981-82 | | 1982-83 | |
| | T.P. | t.p. (1) | T.P. | t.p. | T.P. | t.p. | T.P. | t.p. | T.P. | t.p. |
| **Université Concordia** | | | | | | | | | | |
| Bac. of Computer Science | 322 | 284 | 378 | 348 | 359 | 452 | 385 | 451 | 416 | 509 |
| M.Sc. in Computer Science | 44 | 48 | 28 | 46 | 42 | 57 | 50 | 54 | 66 | 68 |
| **Université Laval** | | | | | | | | | | |
| B.Sc. en info. mathématiques | 51 | 3 | 68 | 4 | 86 | 3 | 86 | 16 | 111 | 15 |
| B.Sc. en info de génie | 33 | 1 | 51 | 2 | 66 | 4 | 80 | 6 | 96 | 12 |
| B.Sc. en info. de gestion | 73 | 17 | 114 | 36 | 166 | 33 | 230 | 42 | 323 | 52 |
| M.Sc. en informatique | 7 | 14 | 1 | 20 | 10 | 20 | 11 | 26 | 9 | 26 |
| **Université McGill** | | | | | | | | | | |
| B.Sc. (Honours) in Computer Science | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| B.Sc. (Honours) in Mathematic and Computer Science | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| B.Sc. (Faculty) in Mathematic and Computer Science | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M.Sc. in Computer Science(2) | 30 | 6 | 48 | 7 | 72 | - | 66 | - | 74 | - |
| M.Sc. A in Computer Science | | | | | 8 | | 24 | | 21 | |
| Ph.D. in Computer Science | 7 | 0 | 9 | 0 | 10 | - | 13 | - | 14 | - |
| **Université de Montréal** | | | | | | | | | | |
| B.Sc. en informatique | 244 | 36 | 248 | 37 | 246 | 27 | 236 | 42 | 266 | 22 |
| M.Sc. en informatique | 33 | 19 | 33 | 18 | 37 | 10 | 44 | 12 | 53 | 14 |
| Ph.D. en informatique | 12 | 3 | 16 | 2 | 13 | 3 | 8 | 6 | 12 | 2 |

(1) T.P.: temps plein, t.p.: temps partiel

(2) Les statistiques des inscriptions ne font pas les distinctions entre la M.Sc. et la M.Sc.A.

(suite)

NOMBRES D'INSCRITS ET DE DIPLÔMÉS DANS LES PROGRAMMES DE [illegible] EN INFORMATIQUE DE 1978-79 À 1982-83

| DIPLÔMÉS DÉCERNÉS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
| 53 | 51 | 74 | 72 | 106 |
| 4 | 7 | 5 | 12 | 10 |
| 11 | 9 | 17 | 14 | - |
| 19 | 12 | 24 | 28 | - |
| 5 | 4 | 3 | 5 | - |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 1 |
| 0 | 0 | - | - | - |
| 0 | 0 | - | - | - |
| 2 | 5 | - | - | - |
| 8 | 5 | 2 | 7 | 15 |
| 0 | 6 | 12 | 11 | 5 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 53 | 43 | 56 | 78 | 70 |
| 23 | 20 | 16 | 18 | 8 |
| 2 | 3 | 1 | 3 | 6 |

**SOURCES:** Cahiers des statistiques d'inscription et des diplômés décernés, des registraires des universités concernées.

(suite)

NOMBRES D'INSCRITS ET DE DIPLÔMÉS DANS LES PROGRAMMES DE [illegible] EN INFORMATIQUE DE 1978-79 À 1982-83

| DIPLÔMÉS DÉCERNÉS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
| 53 | 51 | 74 | 72 | 106 |
| 4 | 7 | 5 | 12 | 10 |
| 11 | 9 | 17 | 14 | - |
| 19 | 12 | 24 | 28 | - |
| 5 | 4 | 3 | 5 | - |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 1 |
| 0 | 0 | - | - | - |
| 0 | 0 | - | - | - |
| 2 | 5 | - | - | - |
| 8 | 5 | 2 | 7 | 15 |
| 0 | 6 | 12 | 11 | 5 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 53 | 43 | 56 | 78 | 70 |
| 23 | 20 | 16 | 18 | 8 |
| 2 | 3 | 1 | 3 | 6 |

**SOURCES:** Cahiers des statistiques d'inscription et des diplômés décernés, des registraires des universités concernées.

Tableau 2

Concours du CRSNG

Résultats obtenus par Concordia et certaines autres universités du Québec et de l'Ontario pour le secteur de l'informatique

| | | Montant de subventions obtenues | Nombre de chercheurs subventionnés | Subvention moyenne par chercheur | Moyenne des subventions courantes | Médiane des subventions courantes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Concordia | 81-82 | 152 935 $ | 16 | 8 496 $ | 8 495 $ | 7 700 $ |
| | 80-81 | 219 273 $ | 15 | 10 963 $ | — | -- |
| | 79-80 | 132 991 $ | 14 | 8 311 $ | -- | -- |
| McGill | 81-82 | 197 661 $ | 11 | 16 471 $ | 13 135 $ | 10 000 $ |
| | 80-81 | 116 482 $ | 11 | 10 589 $ | -- | -- |
| | 79-80 | 106 532 $ | 11 | 9 684 $ | -- | -- |
| Montréal | 81-82 | 644 510 $ | 20 | 26 854 $ | 17 362 $ | 17 820 $ |
| | 80-81 | 358 091 $ | 22 | 18 246 $ | -- | -- |
| | 79-80 | 170 657 $ | 9 | 18 246 $ | -- | -- |
| Toronto-Waterloo (moyenne pour les deux) | 81-82 | 1 368 195 $ | 26,5 | 51 630 $ | -- | -- |
| | 80-81 | 607 907 $ | 25 | 24 316 $ | -- | -- |
| | 79-80 | 439 243 $ | 26 | 16 893 $ | — | -- |
| Ottawa-Queens-Western (moyenne pour les trois) | 81-82 | 95 122 $ | 10 | 9 512 $ | — | -- |
| | 80-81 | 109 505 $ | 9 | 12 167 $ | -- | -- |
| | 79-80 | 67 777 $ | 8 | 8 472 $ | -- | -- |
| Ensemble du Canada | 81-82 | | | | 12 829 $ | |

Tableau 3

Programme de 2e et 3e cycles en informatique
Inscriptions et diplômés
Comparaison Québec-Ontario, de 1978-79 à 1981-82

| | Inscriptions | | | | | | Diplômés | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3e cycle | | | 2e cycle | | | | | | |
| | T.C. | T.P. | Moyenne des T.C. par programme de 3e cycle | T.C. | T.P. | Moyenne des T.C. par programme de 2e cycle | 3e cycle | Moyenne par programme | 2e cycle | Moyenne par programme |
| **QUÉBEC** | | | | | | | | | | |
| 81-82 | 22 | 17 | 11 | 134 | 70 | 32 | 3 | 1,5 | 51 | 10 |
| 80-81 | 23 | 13 | | 141 | 105 | | 2 | | 37 | |
| 79-80 | 27 | 10 | | 119 | 96 | | 4 | | 38 | |
| 78-79 | 19 | 13 | | 114 | 129 | | 3 | | 40 | |
| **ONTARIO** | | | | | | | | | | |
| 81-82 | 78 | 13 | 36 | 220 | 84 | 22 | 10 | 6,5 | 68 | 10 |
| 80-81 | 81 | 19 | | 133 | 85 | | 18 | | 66 | |
| 79-80 | 72 | 18 | | 137 | 105 | | 8 | | 68 | |
| 78-79 | 72 | 15 | | 132 | 90 | | 15 | | 64 | |

POOR

QUALITY

ORIGINAL